

取扱説明書

スイッチ付シリンダ

ストローク調整形（押出し側）

SCS-LNP（ $\phi 125 \sim \phi 200$ ）

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識（日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル）を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。



注意：

- アクチュエータの分解点検時には必ず残圧を排出し、確認後作業してください。
- アクチュエータ駆動時にはアクチュエータの駆動内に入ったり、手を入れたりしないでください。
- 電磁弁付アクチュエータ、スイッチ付アクチュエータなどの電気配線接続部（裸充電部）に触れると感電する恐れがあります。分解点検時には必ず電源を切ってから作業してください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

目 次

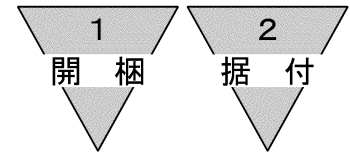
SCS-LNP

スイッチ付シリンダ

ストローク調整形（押出し側）

取扱説明書 No. SM-323977

1. 開梱	3
2. 据付けに関する事項	
2.1 据付けについて	3
2.2 配管について	4
2.3 使用流体について	5
2.4 スwitchの取付位置	5
3. 使用方法	
3.1 シリンダの使用方法について	8
3.2 ストローク調整方法	8
3.3 第二種圧力容器に該当する場合について	10
3.4 スwitchの使用方法について	11
4. 保守に関する事項	
4.1 定期点検	15
4.2 分解手順	16
4.3 組立手順	17
4.4 検査方法	18
4.5 内部構造および消耗部品リスト	19
5. 故障と対策	21
6. 形番表示方法	
6.1 製品形番表示方法	22
6.2 スwitch部品形番表示方法	23
7. 製品仕様	
7.1 シリンダ仕様	24
7.2 スwitch仕様	24



1. 開梱

- 1) ご注文の製品形番と製品銘板のMODEL欄の形番が同一であることを確認してください。
- 2) 外観に損傷を受けていないか確認してください。
- 3) 配管ポートからシリンダ内部に異物が入らないようにシール栓を付けて保管ください。
シール栓は配管時に取り外してください。

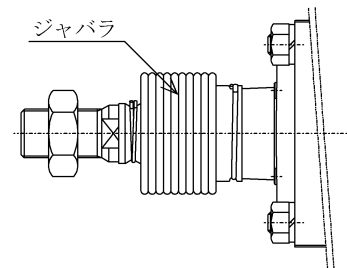
2. 据付けに関する事項

2.1 据付けについて

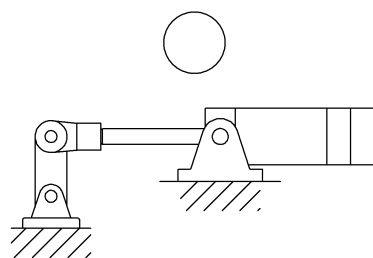
- 1) 当シリンダの使用できる周囲温度は-5～60℃です。
- 2) 塵埃の多い場所で使用する場合はジャバラ付のシリンダをご使用ください。

ジャバラ使用温度		単位：℃
ジャバラ材質	最高周囲温度	瞬間最高温度
ナイロンターポリン	60	100
ネオプレンシート	100	200
シリコンラバーガラスクロス	250	400

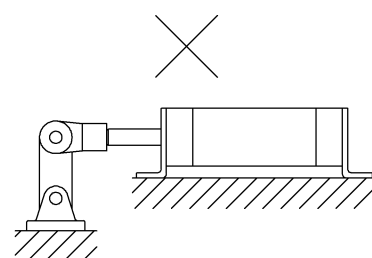
注：瞬間最高温度とは、火花・切粉などが瞬間的にジャバラにあたる場合の温度です。



- 3) シリンダのチューブに物を当てたりするとチューブが歪み、動作不良を起こしますのでご注意ください。
- 4) シリンダのピストンロッドと負荷の同心が出ていない場合
シリンダのブッシュおよびパッキン類の摩耗が危惧されます。弊社製フローティングコネクタ（球面軸受）で接続してください。
- 5) 負荷の運動方向が作動につれて変わる場合
シリンダ自体が、ある角度まで回転できる支持金具のついたシリンダ（トラニオン形）をご使用ください。また、ロッド先端の連結金具（ナックル）もシリンダ本体の運動方向と同一方向に運動するように取付けてください。



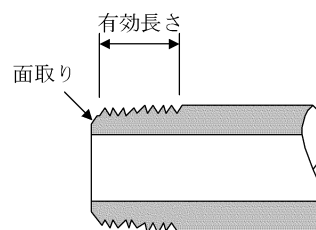
トラニオン形



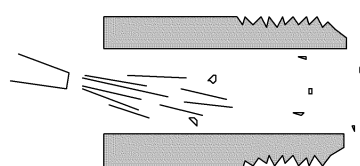
フート形

2.2 配管について

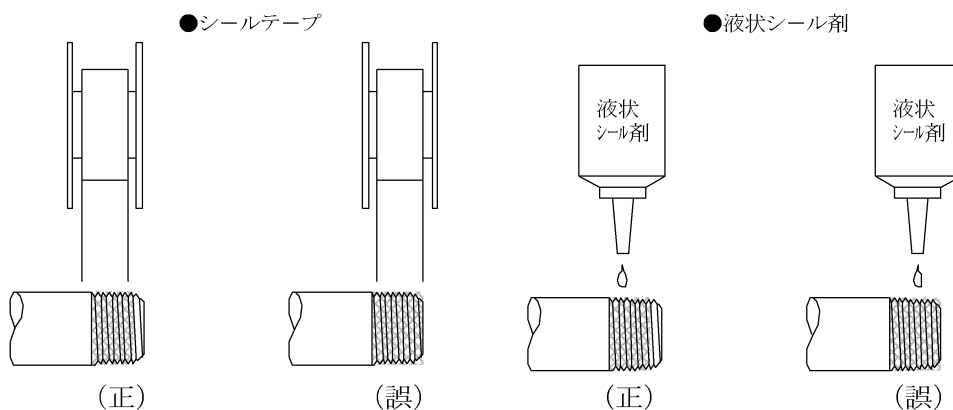
- 1) フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管・ナイロンチューブ・ゴム管など、腐食しにくいものをご使用ください。
- 2) シリンダと電磁弁をつなぐ配管は、シリンダが所定のピストン速度が出るだけの有効断面積があるものをご使用ください。
- 3) 管内のさび・異物・およびドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取り付けてください。
- 4) ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。また、ねじ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



- 5) 配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング（エア吹き）をしてください。

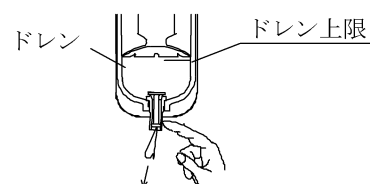
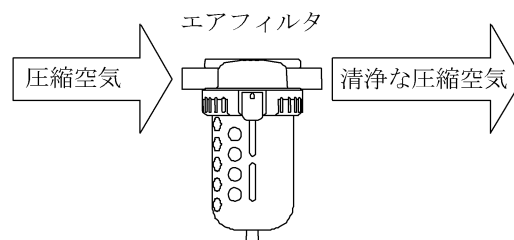


- 6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。



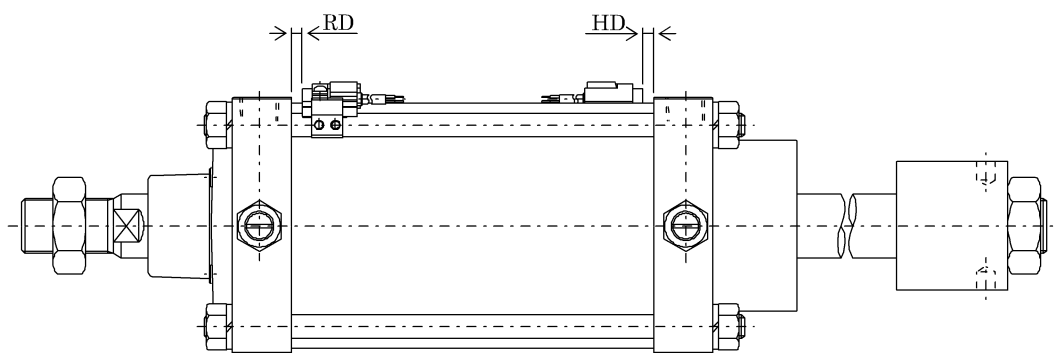
2.3 使用流体について

- 1) 使用する圧縮空気はエアフィルタを通した清浄で水分の少ないエアを使用してください。このため、回路にはエアフィルタを使用し、ろ過度（ $5\mu\text{m}$ 以下が望ましい）・流量・取付位置（方向制御弁に近付ける）などに注意してください。
- 2) フィルタに溜まったドレンは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。
- 3) コンプレッサオイルの炭化物（カーボンまたはタール状物質）が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。
- 4) 当シリンダは無給油使用ができます。
給油される場合は、タービン油1種 ISO VG32をご使用ください。



2.4 スイッチの取付位置

- 1) スイッチの取付位置について



- (1) ストロークエンド取付時
スイッチを最高感度位置で作動させるためにロッド側RD寸法、ヘッド側HD寸法の位置に各々、取付けてください。 $\phi 125 \sim \phi 180$ はHDおよびRDが0のため、ロッドカバーまたはヘッドカバーにスイッチを当てて取付けてください。
- (2) ストローク中間位置取付時及びストローク調整時
ストローク途中で検出する場合は、停止する位置にピストンを固定しスイッチをピストンの上を前後に移動させ、各々スイッチが最初にONする位置を見つけ出します。その2つの位置の間がそのピストン位置での最高感度位置であり、取付位置となります。

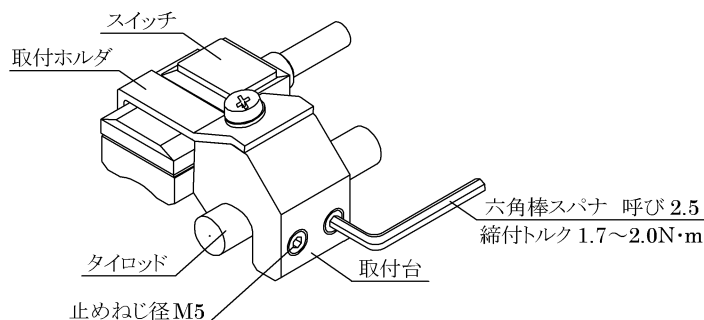
(3) 円周方向取付について

円周方向では取付位置に制限がありません。但し、タイロッド取付のため90度ずつの回転で使用しやすい方向に取付けてください。

(4) スイッチ移動方法

取付台の固定用の六角穴付止めねじ（2本）を1/2～3/4回転緩めますと脱落がなく、軸方向の移動ができます。

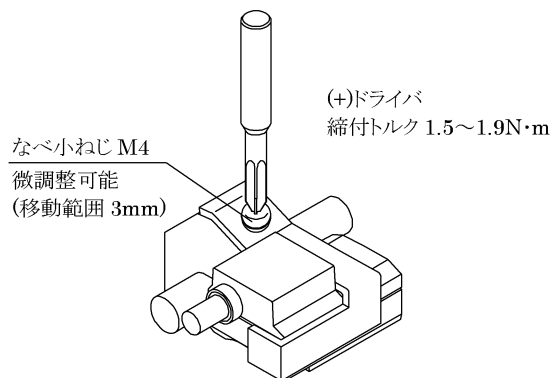
調整後の固定はホルダをスイッチがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは1.7～2.0N・mです。目安として六角レンチが、たわみ始めれば十分です。



2) スイッチの取付方法

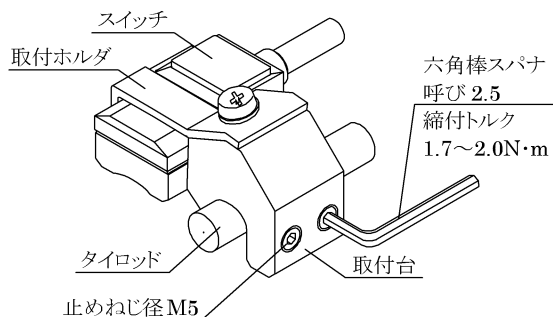
下記の(1)～(3)の手順で取付けてください。

- (1) スイッチホルダにスイッチを付けM4×10のなべ小ねじで取付台に固定します。



- (2) 取付台へ固定用の六角穴付止めねじを浅く入れ、取付位置のタイロッドへ通します。さらに、ごく軽く六角穴付止めねじを締め、タイロッドに当る程度までねじ込むと脱落がなく、軸方向の移動が可能な状態となります。位置調整が必要な場合には、この状態で調整してください。

- (3) 取付台の固定は、ホルダをスイッチがチューブへ密着するよう軽く押しつけながら、六角穴付止めねじを締めつけます。締付トルクは1.7～2.0N・mで、目安として六角レンチがたわみ始めれば十分です。



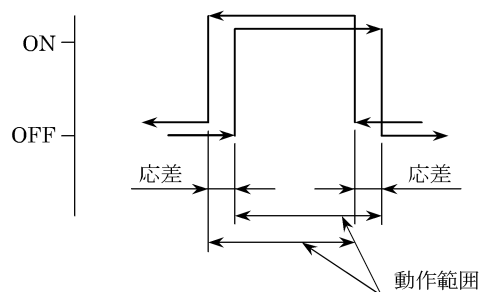
3) 動作範囲

ピストンが移動して、スイッチがONし、さらに同一方向に移動しOFFするまでの範囲をいいます。

4) 応差

ピストンが移動して、スイッチONした位置から、逆方向に移動して、OFFするまでの距離をいいます。

5) 最高感度位置、動作範囲および応差



(単位 : mm)

項 目 チューブ内径 (mm)	最高感度位置		無接点スイッチ (R1K, R2K, R2YK, R3K, R3YK)				有接点スイッチ (R0, R4, R5, R6)	
	HD	RD	動作範囲		応差		動作範囲	応差
			1 色式	2 色式	1 色式	2 色式		
φ 125	0	0	7.5~14	14~21	1.5 以下	1.0 以下	11~16	3 以下
φ 140	0	0	7.5~14	18~26				
φ 160	0	0	7.5~14	18~26				
φ 180	0	0	7.5~14	18~26				
φ 200	1	2	7.5~14	18~26				

(単位 : mm)

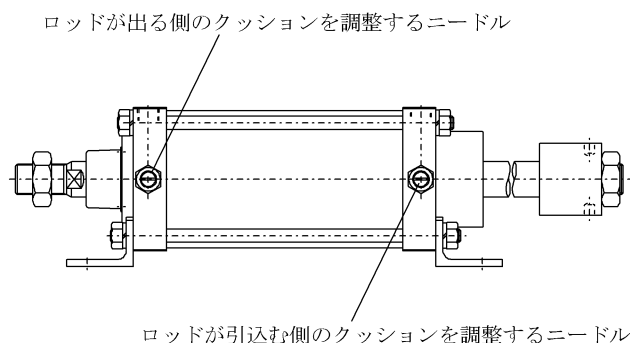
項 目 チューブ内径 (mm)	強磁界用無接点スイッチ (T2YDP)							
	最高感度位置				動作範囲		応差	
	HD		RD		動作範囲		応差	
	1 色式	2 色式	1 色式	2 色式	1 色式	2 色式	1 色式	2 色式
φ 125	—	3.5	—	3.5	—	6.5~8	—	1.0 以下
φ 140	—	3	—	3	—	6.5~8.5	—	
φ 160	—	4	—	4	—	6.5~8.5	—	
φ 180	—	5	—	5	—	6.5~9	—	
φ 200	—	5	—	7	—	7~9	—	

3. 使用方法

3.1 シリンダの使用方法について

- 1) シリンダへの供給圧力は0.1～1.0MPaです。
この圧力範囲内でご使用ください。
- 2) クッションのきき具合は、納入時に無負荷で調整してありますが、負荷に合わせてクッションのきき具合を変える時はクッションニードルで調整してください。

ニードルをしめれば（右回転）クッションのききがよくなります。調整後はニードルナットを締めつけてロックしてください。



なお、負荷が重い・速度が速い等その運動エネルギーが、表1より大きい場合には、別に緩衝装置を考慮してください。

表1. クッション特性表

チューブ内径 (mm)	有効エアクッション長さ (mm)	許容吸収エネルギー (J)
		クッション付
φ 125	21.6	63.5
φ 140	21.6	91.5
φ 160	21.6	116
φ 180	21.6	152
φ 200	26.6	233

注) クッションなしでは外部負荷により大きなエネルギーは吸収できません。外部の緩衝装置を併用することをお勧めします。

- 3) ピストン速度はスピードコントローラを取り付けて、調整してください。

3.2 ストローク調整方法

- 1) 注意事項
 - (1) ストローク調整時には、エアーを抜いて行なってください。
 - (2) 有効クッション長さよりも大きくストローク調整するときには、クッションは全く効かなくなります。
- 2) ストローク調整方法
 - (1) ストップの側面にあけてある穴に鋼棒またはボルトを差し込みモンキーレンチまたはスパナでロックナットをゆるめてください。(寸法は表2を参照ください。)

表2. 二面幅

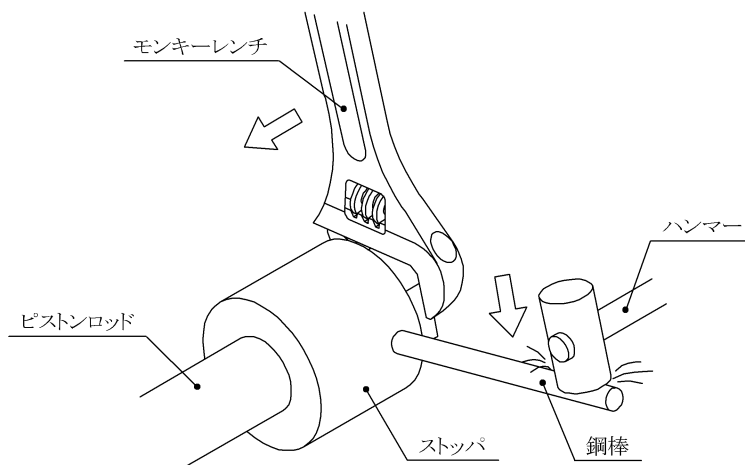
チューブ内径 (mm)	ストップの穴径 (mm)	ロックナットの二面幅 (mm)
φ 125	φ 10	46
φ 140	φ 10	46
φ 160	φ 14	55
φ 180	φ 14	60
φ 200	φ 14	70

- (2) 所定のストロークに調整し、ストップの位置を決定したら、ストップの穴に鋼棒またはボルトを差し込みモンキーレンチでロックナットを締め付けてください。

(ロックナットをモンキーレンチで固定しておき、ストップの穴に差し込んだ鋼棒またはボルトをハンマーで衝撃的にたたき締め付けてください。締付トルクは表3の通りです。)

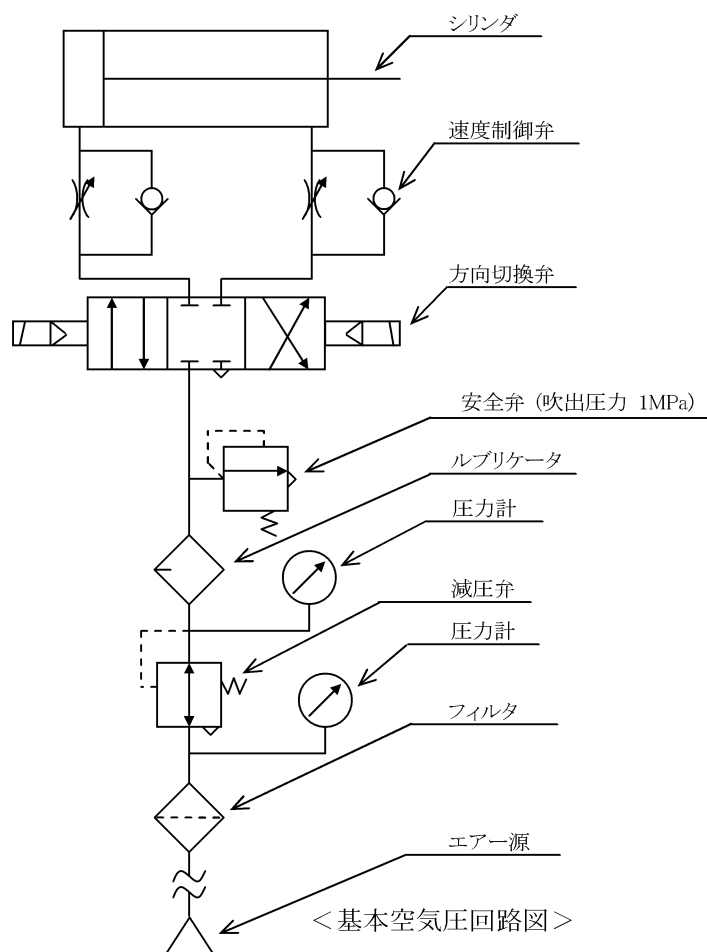
表3. ストローク調整締付トルク

チューブ内径 (mm)	締付トルク (N・m)
φ 125	363
φ 140	363
φ 160	647
φ 180	843
φ 200	1290



3.3 第二種圧力容器に該当する場合について

第二種圧力容器に該当する場合は下図の基本空気圧回路に準じて、安全弁を設置してください。
(安全弁の設置位置は例を示しています。)



3.4 スイッチの使用方法について

3.4.1 共通事項

1) 磁気環境

周囲に強磁場・大電流（大形磁石・スポット溶接機など）がある場所での使用は避けてください。スイッチ付シリンダを接近させて並列に取付ける場合や、シリンダのごく近くを磁性体が移動する場合には相互に干渉しあい、検出精度に影響が出る場合があります。

2) リード線の配線

リード線にくり返し曲げ応力および引張力がかからないよう、配線をご配慮ください。
可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲性のあるものを接続してご使用ください。

3) 使用温度

高温（60℃を越える場合）での使用はできません。
磁気部品、電子部品の温度特性により高温環境での使用は避けてください。

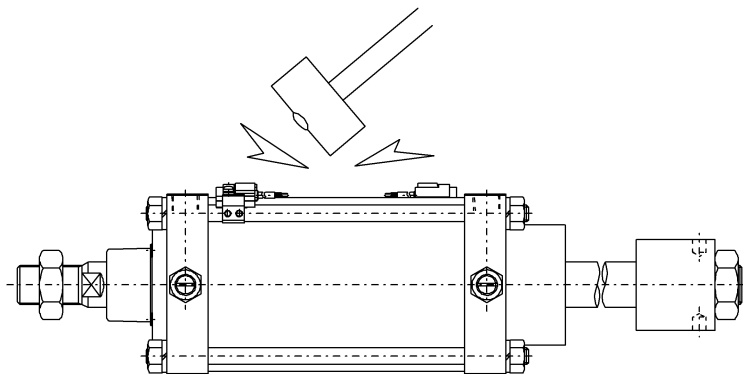
4) 中間位置検出

ストロークの途中でスイッチを作動させる場合、ピストン速度が速すぎるとリレーが応答なくなりますので注意してください。

リレーの動作時間20msの場合、ピストン速度は500mm/s以下で使用してください。

5) 衝撃について

シリンダ運搬およびスイッチの取付・調整の際には、大きな振動や衝撃を与えないでください。



3. 4. 2 有接点スイッチ (R0, R4, R5, R6)

1) リード線の接続

スイッチのリード線は、直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続して下さい。R0の場合、下記の(1)、(2)についてもご注意ください。

- (1) DC用としてご使用の場合、茶線が+側、青線が-側になるように接続してください。逆に接続した場合にはスイッチは作動しますが、表示灯が点灯しません。
 - (2) ACのリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続した場合、それ等の回路で半波整流を行っていますと、スイッチの表示灯が点灯しない場合があります。その場合、スイッチリード線接続の極性を逆向きにしますと表示灯が点灯します。
- なお、R4、R5には極性はありません。

2) 接点保護対策

リレーなどの誘導性負荷で使用したり、配線路長が表1を越える場合には、必ず接点保護回路を設けてください。

表 1

スイッチ	電源	配線長
R0, 5, 6	DC	100m
R0, 5	AC	10m
R4	AC	50m

(1) 誘導性負荷を接続する場合の保護

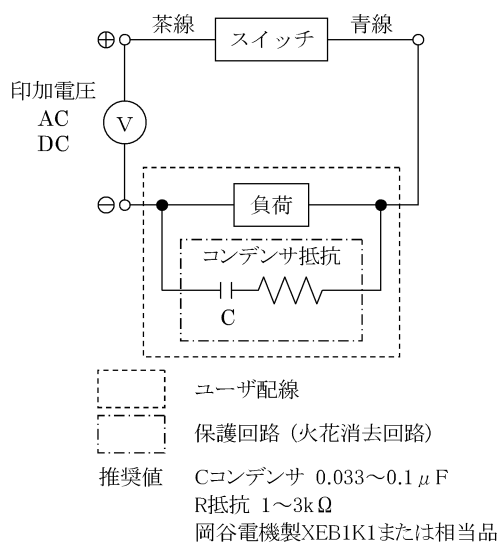


図1 コンデンサ、抵抗使用時

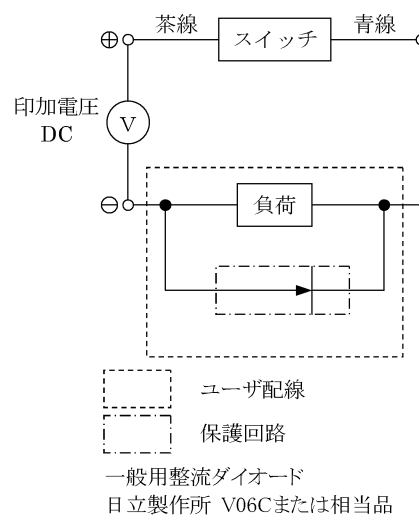


図2 ダイオード使用時

(2) 配線路長が表1を越える場合の保護

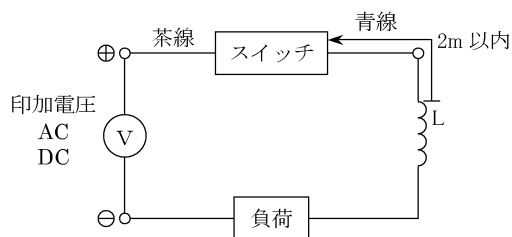


図3

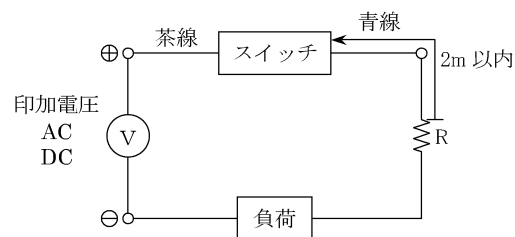


図4

(3) 接点容量

スイッチの最大接点容量を越える負荷の使用は避けてください。また、定格電流値を下回る場合には、表示灯が点灯しない場合があります。(R0, R6)

(4) リレー

リレーは下記相当品を使用してください。

オムロン……………MY形
富士電機……………HH5形
パナソニック……………HC形

(5) 直列接続

R0スイッチを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は接続したすべてのスイッチの電圧降下の和となります。

負荷側にかかる電圧は、電源電圧からスイッチでの電圧降下分を差し引いたものとなりますので負荷の最低作動電圧値にご注意ください。

例：R0スイッチを3個直列に接続した時のスイッチでの電圧降下は、

$$2.4V \times 3 = 7.2V$$

R5スイッチでの電圧降下は、0Vですので直列接続数は何個でも可能です。なお、動作確認用としてR0を1個使用し、他をR5としますと電圧降下はR0 1個分程度(2.4V)でご使用できます。この場合、表示灯はすべてのスイッチがONした時のみ点灯となります。

R4は、AC100Vにて2個、AC200Vにて3個以上接続すると表示灯が点灯しなくなります。R6の直列接続はできません。

(6) 並列接続

R0, 5スイッチを複数並列に接続して使用する場合、接続個数には制限はありません。R4, 6スイッチは接続個数分の漏れ電流が増加しますので、負荷の仕様を確認の上、接続個数を決めてください。ただし、R0, 6スイッチの場合、複数のスイッチが同時にONすると表示灯が暗くなったり点灯しない場合があります。又、R4スイッチの場合には、1つのスイッチでもONすると、全ての表示灯が消えます。

3. 4. 3 無接点スイッチ (R1K, R2K, R2YK, R3K, R3YK, T2YDP)

1) リード線の接続

スイッチのリード線は直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続してください。

(1) R2の場合、茶線が＋側、青線が－側になるように接続してください。

逆に接続した場合には、スイッチ、負荷ともに作動したままとなります。この時、表示灯は点灯しません。

R3の場合、下記の図2についてもご注意ください。

(2) リード線の色分けに従って正しく接続してください。このとき必ず接続側電気回路の装置の電源を切って作業を行ってください。

R3スイッチは、誤配線、負荷の短絡をしますとスイッチばかりでなく、負荷側電気回路の破損につながります。誤配線、負荷の短絡には十二分に注意してください。

また、通電しながらの作業は、誤配線がなくとも作業手順によっては、スイッチ・負荷電気回路の破損につながる場合があります。

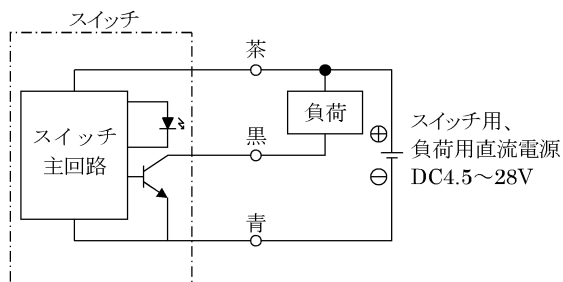


図1 R3 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

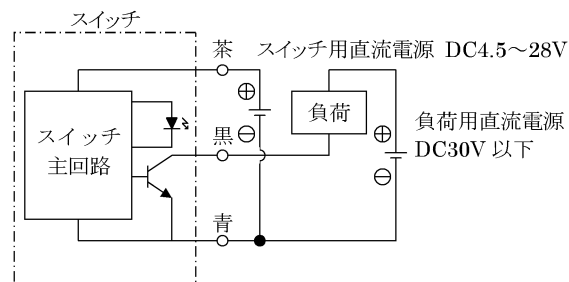


図2 R3 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

2) 接続負荷

R1スイッチは、負荷としてACプログラマブルコントローラ、リレー、ソレノイド、電磁弁などが接続できます。

R2スイッチは、プログラマブルコントローラ専用のスイッチです。2線式のためシンク入力、ソース入力どちらにでも接続できます。

R3スイッチは、負荷としてデジタルIC、マイコン、プログラマブルコントローラ、リレー、ソレノイド、電磁弁などが接続できます。

負荷の設計・選定にあたっては、負荷の定常的、静的な電気特性ばかりでなく、過度的な電気特性（スイッチON時の起動電流、スイッチOFF時のサージ電圧など）にも注意し、スイッチの定格を越えないようにしてください。また、越える恐れのある場合には、必ず何らかの保護対策（サージ吸収素子、起動電流制限抵抗など）を施してください。

3) 耐強磁界スイッチ (T2YDP)

- 耐外部磁界性能（溶接電流AC14000Aにて）

T 型耐強磁界無接点スイッチ (T2YD) 搭載シリンダ全機種、溶接ケーブルがシリンダまたは、スイッチに接触した状態でも使用可能です。ただし、溶接ケーブル 2 本以上及びケーブルループ内での使用は除きます。

注：AC14000A を越える溶接電流でお使いの場合は、シリンダチューブ表面から 35mm 以上溶接ケーブルを離してください。

(試験条件：ケーブル外径 φ 36 にて)

4. 保守

4. 1 定期点検

1) シリンダを最適状態でご使用いただくため、年1～2回の定期点検を行ってください。

2) 点検項目

- (1) ピストンロッド先端金具・支持金具取付用ボルトおよびナット類のゆるみ。
- (2) 作動状態がスムーズであるかどうか。
- (3) ピストン速度・サイクルタイムの変化。
- (4) 外部および内部漏れ。
- (5) ピストンロッドの傷および変形。
- (6) ストロークに異常がないかどうか。

以上の箇所を確認し、異常があれば ”5 故障と対策” をご参照ください。尚、ゆるみがあれば増し締めしてください。

3) 下記の項目の部品点検を行ってください。

- (1) チューブ内面の傷。
- (2) ピストンロッド表面の傷・メッキのはく離およびさび。
- (3) プッシュ内面の傷および摩耗。
- (4) ピストン表面の傷・摩耗および割れ。
- (5) ピストンとロッドの結合部のゆるみ。
- (6) 両エンドカバーの割れ。
- (7) 摺動部パッキン（ダストワイパ・ロッドパッキン・クッションパッキン・ピストンパッキン）の傷および摩耗。

以上の箇所を確認し、異常があれば修理または部品交換をし、処理してください。

4) 消耗部品は下記のとおりです。

No.	部品名	チューブ内径 (mm)				
		φ 125	φ 140	φ 160	φ 180	φ 200
	キット 番号	SCS-LNP-125K	SCS-LNP-140K	SCS-LNP-160K	SCS-LNP-180K	SCS-LNP-200K
3	ダストワイパ	SFR-35K	SFR-35K	SFR-40K	SFR-45K	SFR-50K
4	ロッドパッキン	PNY-35	PNY-35	PNY-40	PNY-45	PNY-50
8	メタルガasket	RG-53	RG-53	RG-63	RG-63	RG-70
9	シリンダガasket	P12115-12150200	P12115-13450200	H4-543105	H4-543106	P12115-19450200
12	ピストンパッキン	PSD-125	PSD-140	PSD-160	PSD-180	PSD-200
13	ウエアリング	F4-666997	F4-666998	F4-666999	F4-667000	F4-667001
24	クッションパッキン	PCS-45	PCS-45	PCS-55	PCS-55	PCS-60
29	ニードルガasket	P-9	P-9	P-9	P-9	P-9

注：パッキンは、キットで在庫されています。これは、原則として交換を必要とする部品をセットにしたものです。
一部だけの交換でなく、一式交換をお奨めします。
また、ご注文の際はキット番号をご指定ください。

4.2 分解手順

不具合が発生した場合は、次の手順で補修を行ってください。

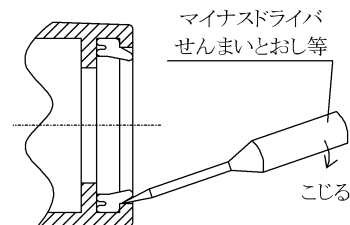
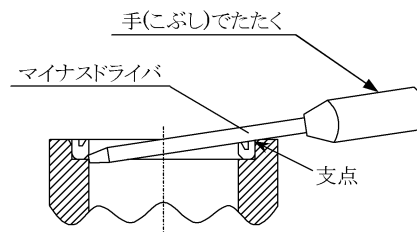
- 1) 下記の分解工具を準備してください。

分解工具

工具名	数量	使用箇所	適用チューブ内径 (mm)
六角棒スパナ (呼び 5)	1	六角穴付ボルト	φ 125, φ 140
六角棒スパナ (呼び 6)	1	六角穴付ボルト	φ 160, φ 180
六角棒スパナ (呼び 8)	1	六角穴付ボルト	φ 200
スパナ (呼び 22)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 125, φ 140
スパナ (呼び 24)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 160
	1	ニードルナット	全チューブ内径
スパナ (呼び 27)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 180
スパナ (呼び 30)	2	六角ナット (タイロッド)	φ 200
マイナスドライバ	2	クッションニードル, ピストンパッキン クッションパッキン分解	全チューブ内径
木ハンマ	1	カバーとチューブの分解	全チューブ内径
せんまいとおし	1	ピストンパッキン以外のパッキン	全チューブ内径
プレス治具	1	クッションパッキンの組付	全チューブ内径

2) 分解方法

- (1) 流体を止め残圧を抜く。
- (2) 配管をはずしシリンダ単体にする。
- (3) 六角穴付ボルト③⑤をはずすと、ロッドメタル⑥がはずれます。
- (4) 六角ナット⑩をはずすと、各支持金具とタイロッド⑪がはずれます。⑪をはずすことによって、ロッドカバー⑦、ヘッドカバー⑮およびピストン組立 (②, ⑪～⑬, ⑳～㉒, ㉔) がはずれます。
- (5) ニードルナット⑳をはずすとクッションニードル㉑がはずれます。
- (6) クッションパッキン㉒の分解
 - カバーをバイス等にはさみ固定する。
 - カバーの角を支点にしてマイナスドライバをパッキンの腰部に押しつけながらドライバの握り部を手 (こぶし) でたたくと容易にはずれます。
- (7) ダストワイパ②、ロッドパッキン③の分解
 マイナスドライバ、せんまいとおしなど先の細い工具でパッキンをこじりとる。
 (取りはずしたパッキンの再使用はさけてください。)



4.3 組立手順

- 1) 各部品を清浄にする。

清浄にした後、分解と逆手順にて注意深く組立てる。

特に、パッキン類に傷がつくと作動不良および空気漏れの原因になります。

- 2) クッションパッキンの組付け

パッキンが傾いて入らないように、またリップ部に傷がつかないように、治具を用いて注意深くプレスで圧入する。圧入する際、パッキンの上面がカバーの端面より約0.1～0.2mm 沈む状態まで圧入してください。

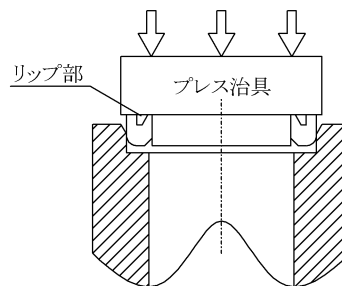
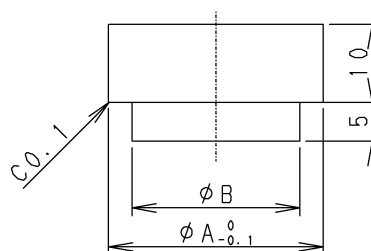


表2および図はプレス治具の一例です。ご参考にしてください。

表2. プレス治具寸法

チューブ内径 (mm)	A	B
φ 125, φ 140	55	45
φ 160, φ 180	67	55
φ 200	72	60



- 4) シリンダチューブ⑩内面、ピストン②外径面およびパッキン類③、④、⑧、⑨、⑫、⑰、⑳、㉑には、上質のグリース（リチウム石鹸基グリースNo1、No2等）を塗布してください。

- 5) タイロッド締付ナットの締付は、対角線に締付けてください。なお、締付トルクは表3を推奨します。

表3. 締付トルク

チューブ内径 (mm)	トルク (N・m)
φ 125, φ 140	22
φ 160	34
φ 180	49
φ 200	69

4.4 検査方法

1) 作動検査

ならし運転を数回行った後、シリンダのヘッド側およびロッド側から交互に加圧してスムーズに作動すること。

- 検査条件
- 供給圧力 0.1MPaおよび使用圧力
- クッションニードル 全開

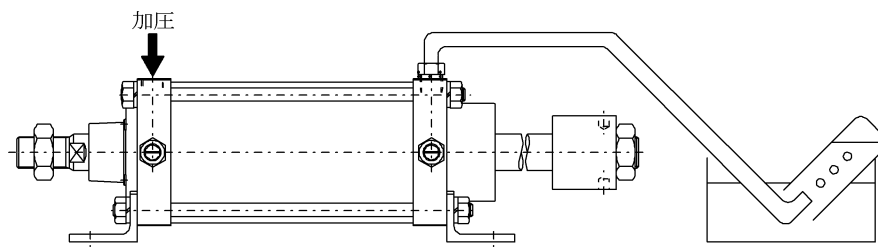
2) 漏れ検査

シリンダを静止状態に置き、ヘッド側およびロッド側から交互に加圧(使用圧力)し、

内部漏れ $3 + 0.15 \times D \text{ cm}^3/\text{min}$ (標準状態) } 以下であること
 外部漏れ $3 + 0.15 \times d \text{ cm}^3/\text{min}$ (標準状態) }

但し、Dはシリンダチューブ内径 (mm)、dはピストンロッド外径 (mm) とする。

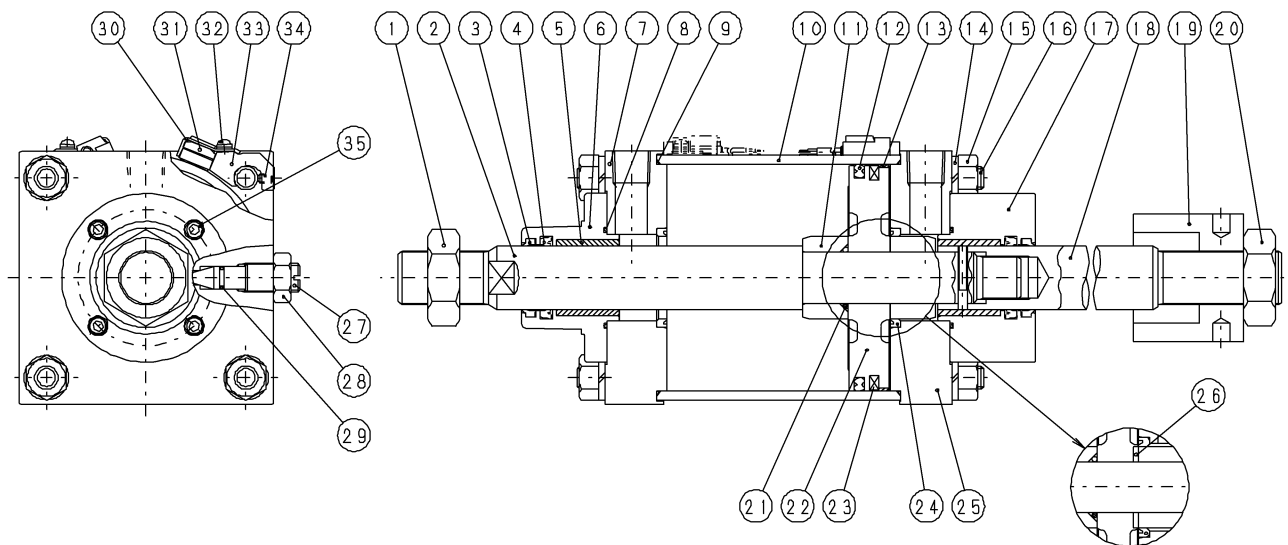
- ・ 検査方法
- ・ 置換法 (水)



- ・ 石鹼膜法

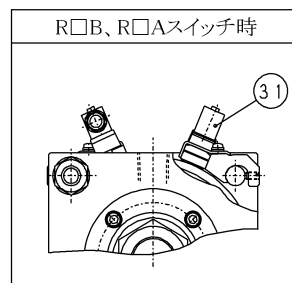
この方法は、漏れの有無の判定です。漏れ量は、わかりません。

4.5 内部構造および消耗部品リスト

1) $\phi 125 \sim \phi 200$  $\phi 160 \sim \phi 200$ 時

	部品名	材質	数量	備考
1	ロッドナット	鋼	1	亜鉛クロメート
2	ピストンロッド	鋼	1	工業用クロムメッキ
3	ダストワイパ	ニトリルゴム	2	
4	ロッドバックシム	ニトリルゴム	2	
5	ブッシュ	含油軸受合金	2	
6	ロッドメタル	鋳鉄	1	
7	ロッドカバー	鋼	1	
8	メタルガスケット	ニトリルゴム	2	
9	シリンダガスケット	ニトリルゴム	2	
10	シリンダチューブ	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
11	クッションリングA	鋼	1	亜鉛クロメート
12	ピストンバックシム	ニトリルゴム	1	
13	ウェアリング	ポリアセタール樹脂	1	
14	ばね座金	鋼	8	塗装
15	六角ナット	鋼	8	塗装
16	タイロッド	鋼	4	塗装
17	ロッドメタル	鋼	1	リン酸マンガン処理
18	ピストンロッドB	鋼	1	工業用クロムメッキ
19	調整ストッパ	鋼	1	リン酸マンガン処理
20	ロックナット	鋼	1	
21	ピストンガスケット	ニトリルゴム	1	
22	ピストン	アルミダイカスト	1	
23	ピストン磁石	ゴム磁石	1	
24	クッションバックシム	ニトリルゴム・鋼	2	
25	ヘッドカバー	鋼	1	
26	ピストン用カラー	鋼	1	亜鉛クロメート
27	クッションニードル	鋼	2	亜鉛クロメート
28	ニードルナット	鋼	2	亜鉛クロメート
29	ニードルガスケット	ニトリルゴム	2	
30	スイッチホルダ	ステンレス鋼	2	
31	シリンダスイッチ		2	
32	ばね座金小形丸座金組込 十字穴付なべ小ねじ	鋼	2	亜鉛クロメート
33	スイッチ取付台	アルミニウム合金	2	
34	六角穴付止めねじ	鋼	4	黒染
35	六角穴付ボルト	鋼	4	黒染

注：クッション無しの場合、24, 27, 28, 29の部品はなくなります。



消耗部品リスト（ご注文の際はキット番号をご指定ください。）

品番 部品名 チューブ 内径(mm) キット番号		③	④	⑧	⑨
		ダストワイパ	ロッドパッキン	メタルガスケット	シリンダガスケット
φ 125	SCS-LNP-125K	SFR-35K	PNY-35	RG-53	P12115-12150200
φ 140	SCS-LNP-140K	SFR-35K	PNY-35	RG-53	P12115-13450200
φ 160	SCS-LNP-160K	SFR-40K	PNY-35	RG-63	H4-543105
φ 180	SCS-LNP-180K	SFR-45K	PNY-45	RG-63	H4-543106
φ 200	SCS-LNP-200K	SFR-50K	PNY-50	RG-70	P12115-19450200

品番 部品名 チューブ 内径(mm) キット番号		⑫	⑬	⑳	㉑
		ピストンパッキン	ウェアリング	クッションパッキン	ニードルガスケット
φ 125	SCS-LNP-125K	PSD-125	F4-666997	PCS-45	P-9
φ 140	SCS-LNP-140K	PSD-140	F4-666998	PCS-45	P-9
φ 160	SCS-LNP-160K	PSD-160	F4-666999	PCS-55	P-9
φ 180	SCS-LNP-180K	PSD-180	F4-667000	PCS-55	P-9
φ 200	SCS-LNP-200K	PSD-200	F4-667001	PCS-60	P-9

5. 故障と対策

1) シリンダ部

不具合現象	原 因	対 策
作動しない	圧力がない、圧力不足	圧力源の確保
	方向制御弁に信号が入っていない	制御回路の修正
	取付けの心が出ていない	取付状態の修正 フローティングコネクタの接続 取付形式の変更
	ピストンパッキンの破損	パッキンの交換
スムーズに作動しない	使用ピストン速度以下の速度	負荷変動の緩和
	取付けの心が出ていない	取付状態の修正 フローティングコネクタの接続 取付形式の変更
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 取付形式の変更
	負荷が大きい	圧力をあげる チューブ内径をあげる
	速度制御弁がメータイン回路になっている	速度制御弁をメータアウト回路にかえる
破損・変形	高速作動による衝撃力	速度を遅くする 負荷を軽くする クッション機構のより確実なものを設ける (外部クッション機構等)
	横荷重がかかる	ガイドを設ける 取付状態の修正 取付形式の変更

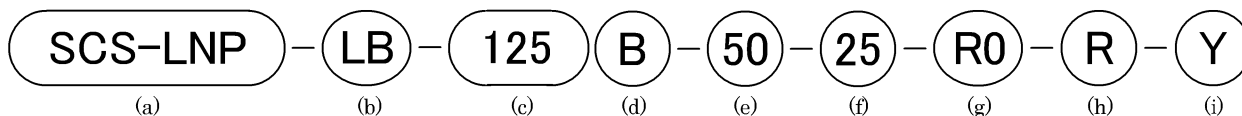
2) スイッチ部

不具合現象	原 因	対 策
表示灯が点滅しない	接点の溶着	スイッチの交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	表示灯の破損	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
スイッチが作動しない	断線	スイッチの交換
	外部信号不良	外部回路の再確認
	電圧違い	指示電圧にする
	取付位置の違い	正常な位置にする
	取付位置のずれ	ずれを修正し、増締めする 締付トルク1.5～1.9N・m
	スイッチの向きが逆	正常な向きにする
	負荷（リレー）が応答できない	推奨リレーに交換
	負荷の定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	ストローク途中の検出でシリンダの速度が早い	速度を遅くする
スイッチが復帰しない	ピストンが移動していない	ピストンを移動させる
	接点の溶着	スイッチの交換
	リレー定格オーバー	推奨リレーに交換またはスイッチの交換
	周囲温度の違い	-10～60℃の範囲にする
	近くに磁場がある	磁気シールドをする
	外部信号不良	外部回路の再確認

備考1. スwitchの交換および位置修正作業は2項の”据付けに関する事項”を参照ください。

6. 形番表示方法

6. 1 製品形番表示方法



(a) 機種名		(b) 取付形式		(c) チューブ内径 (mm)	
SCS-LNP	ストローク調整形 無給油スイッチ付	00	基本形	125	φ 125
		LB	軸方向フート形	140	φ 140
		FA	ロッド側フランジ形	160	φ 160
		FB	ヘッド側フランジ形	180	φ 180
		TC	中間トラニオン形	200	φ 200
		TA	ロッド側トラニオン形	※ φ 250のスイッチ付は製作 不可です。	
		TB	ヘッド側トラニオン形		

(d) クッション		(e) ストローク (mm)			(f) ストローク調整範囲 (mm)	
B	両側クッション付	標準ストローク	最大ストローク		25	25
R	ロッド側クッション付	50	チューブ内径	ストローク	50	50
H	ヘッド側クッション付	75	125	800	75	75
N	クッションなし	100	140	800	100	100
		150	160	800		
		200	180	900		
		250	200	1000		
		300				

(g) スイッチ形番				(h) スイッチ数		(i) オプション・付属品	
グロメット	端子箱			R	ロッド側1個付	I	一山ナックル
R1K※	R1KB	無接点	2線	H	ヘッド側1個付	Y	二山ナックル
R2K※	R2KB			D	2個付	B1	一山ブラケット
R2YK※	R2YKB			T	3個付	B2	二山ブラケット
R3K※	R3KB			4	4個付	C2	クッション部チェック弁付
R3YK※	R3YKB		3線			J	ジャバラ材質・ナイロンターボリン
T2YDP※	—		2線			K	ジャバラ材質・ネオプレンシート
R0※	R0B	有接点	2線			L	ジャバラ材質・シリコンラバー・ガラスクロス
R4※	R4B					M	ピストンロッド材質変更(ステンレス)
R5※	R5B					無記号	クッションニードル位置R (標準)
R6※	R6B					S	クッションニードル位置S
						T	クッションニードル位置T

注: 防沫形端子箱タイプ (R□A) も用意しております。

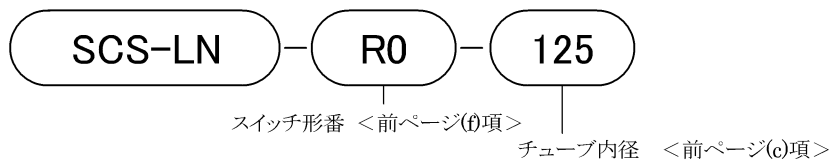
※印はリード線の長さを表します。

※ リード線長さ

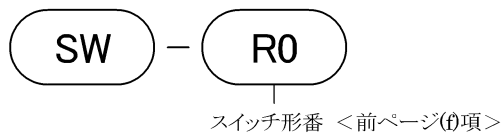
無記号	1m (標準)
3	3m (オプション)
5	5m (オプション)

6. 2 スイッチ部品形番表示方法

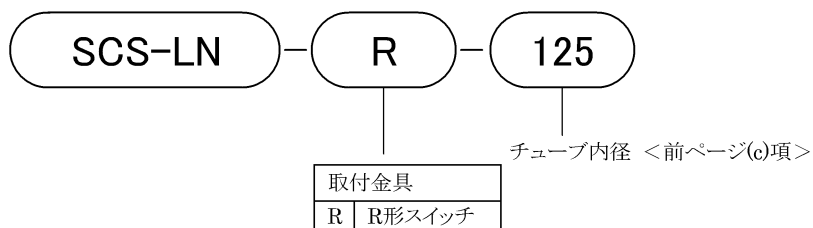
- スイッチ本体+取付金具一式

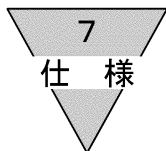


- スイッチ本体のみ



- 取付金具一式





7. 製品仕様

7.1 シリンダ仕様

形番	SCS-LNP					
項目						
チューブ内径	mm	φ 125	φ 140	φ 160	φ 180	φ 200
作動方式		複動・ストローク調整形				
使用流体		圧縮空気				
最高使用圧力	MPa	1.0				
最低使用圧力	MPa	0.1				
耐圧力	MPa	1.6				
周囲温度	℃	-5～60 (但し凍結なきこと)				
接続口径		Rc1/2	Rc3/4			
ストローク許容差	mm	$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$ (～300)、 $\begin{matrix} +1.4 \\ 0 \end{matrix}$ (～500)、 $\begin{matrix} +2.0 \\ 0 \end{matrix}$ (～1000)				
使用ピストン速度	mm/s	20～1000 (吸収エネルギー内でご使用ください。)				
クッション		エアクッション (ただし、ストローク調整時はロッド側クッションはききません。)				
有効エアクッション長さ	mm	21.6				26.6
ストローク調整範囲	mm	25、50、75、100				
給油		不要 (給油時はタービン油 1 種 ISO VG 32 を使用)				
ノンパプル仕様		オプション				
許容吸収エネルギー	J	63.5	91.5	116	152	233

7.2 スイッチ仕様

1) スイッチの種類と用途

種類・形番		用途	負荷電圧・電流
無 接 点 ス イ ッ チ	R1K	プログラマブルコントローラ、 リレー、小型電磁弁用	AC85～265V 5～100mA
	R2K	プログラマブルコントローラ専用	DC10～30V 5～30mA
	R2YK (2 色表示式)		
	R3K	プログラマブルコントローラ、リレー、 IC 回路、小型電磁弁用	DC30V 以下 DC200mA 以下
	R3YK (2 色表示式)		DC30V 以下 DC150mA 以下
	T2YDP	プログラマブルコントローラ専用	DC24V 5～20mA
有 接 点 ス イ ッ チ	R0	リレー、プログラマブルコントローラ用	DC12/24V、5～50mA AC100V、7～20mA AC200V、7～10mA
	R4	高容量リレー電磁弁用	AC100V、20～200mA AC200V、10～200mA
	R5	プログラマブルコントローラ、リレー、 IC 回路 (表示灯なし)、直列接続用	DC12/24V、50mA 以下 AC100V、20mA 以下 AC200V、10mA 以下
	R6	プログラマブルコントローラ専用 (DC 自己保持機能付)	DC24V、5～50mA

2) スイッチ仕様

種類・形番	無接点スイッチ		
項目	R1K	R2K	R2YK (2 色表示式)
用途	プログラマブルコントローラ、 リレー、小形電磁弁	プログラマブルコントローラ専用	
電源電圧	—		
負荷電圧	AC85～265V	DC10～30V	
負荷電流	5～100mA	5～30mA	
消費電流	—		
内部降下電圧	7V 以下	4V 以下	
表示灯	LED (ON 時点灯)		赤色/緑色 LED (ON 時点灯)
漏れ電流	AC100V にて 1mA 以下 AC200V にて 2mA 以下	1mA 以下	1.2mA 以下
リード線長さ	1m (耐油性ビニルキャブタイヤコード 2 芯 0.3mm ²)		
耐衝撃	980m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 以上		
耐電圧	AC1500V 1 分間印加にて異常なきこと	AC1000V 1 分間印加にて異常なきこと	
周囲温度	-10～60℃		
保護構造	グロメットタイプは IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油		
オプション	端子箱付 R※A (IP67)、端子箱付 R※B (防水性なし)		

種類・形番	無接点スイッチ		
項目	R3K	R3YK (2色表示式)	T2YDP
用途	プログラマブルコントローラ、リレー、IC 回路、電磁弁用		プログラマブルコントローラ専用
電源電圧	DC4.5～28V		—
負荷電圧	DC30V 以下		DC24V $\pm$ 10%
負荷電流	200mA 以下	150mA 以下	5～20mA
消費電流	DC24V (ON 時) 10mA 以下	DC24V (ON 時) 16mA 以下	—
内部降下電圧	150mA にて 0.5V 以下	0.5V 以下	6V 以下
表示灯	LED (ON 時点灯)	赤色/緑色 LED (ON 時点灯)	赤色/緑色 LED (ON 時点灯)
漏れ電流	10 μ A 以下		1.0mA 以下
出力デレイ時間 (注 1) (ON デレイ、OFF デレイ)	—		30～60mS
リード線長さ	標準 1m (耐油性ビニルキャブタイヤコード 3 芯 0.2mm ²)		標準 1m (耐油性ビニルキャブタイヤコード 2 芯 0.5mm ²) (注 2)
耐衝撃	980m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20M Ω 以上		DC500V メガーにて、 100M Ω 以上
耐電圧	AC1000V 1 分間印加にて異常なきこと		
周囲温度	-10～60℃		
保護構造	グロメットタイプは IEC 規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油		
オプション	端子箱付 R※A (IP67)、端子箱付 R※B (防水性なし)		

注 1： 磁気センサーがピストン磁石を検出し、スイッチ出力が出るまでの時間を示します。

注 2： リード線はオプションとして難燃性キャブタイヤコードも用意しています。

種類・形番	有接点スイッチ				
項目	R0			R4	
用途	リレー、プログラマブル コントローラ用			高容量リレー、電磁弁用	
負荷電圧	DC12/24V	AC100V	AC200V	AC100V	AC200V,
負荷電流	5～50mA	7～20mA	7～10mA	20～200mA	10～200mA
内部降下電圧	2.4V 以下			2V 以下	
表示灯	LED (ON 時点灯)			ネオン表示灯 (OFF 時点灯)	
漏れ電流	0mA			1mA 以下	
リード線長さ	1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ²)				
耐衝撃	294m/s ²				
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 以上				
耐電圧	AC1500V 1 分間印加にて、異常なきこと				
周囲温度	-10～60℃				
保護構造	グロメットタイプは IEC の規格 IP67、JIS C 0920 (防浸形)、耐油				
オプション	端子箱付 R※A (IP67)、端子箱付 R※B (防水性なし)				

種類・形番	有接点スイッチ			
項目	R5			R6
用途	プログラマブルコントローラ、 リレー、IC 回路（表示灯なし）、 直列接続用			プログラマブルコントローラ専用 （DC 自己保持機能付）
負荷電圧	DC5/24V	AC100V	AC200V	DC24V
負荷電流	50mA 以下	20mA 以下	10mA 以下	5～50mA
内部降下電圧	0V			5V 以下
表示灯	なし			LED（ON 時点灯）
漏れ電流	0mA			0.1mA 以下
リード線長さ	1m（耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ² ）			
耐衝撃	294m/s ²			
絶縁抵抗	DC500V メガーにて、20MΩ 以上			
耐電圧	AC1500V 1 分間印加にて、異常なきこと			
周囲温度	-10～60℃			
保護構造	グロメットタイプは IEC の規格 IP67、JIS C 0920（防浸形）、耐油			
オプション	端子箱付 R※A（IP67）、端子箱付 R※B（防水性なし）			